

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

128/141R

3-1978

DT197803

Int. Cl. 2:

A 62 B 9/00

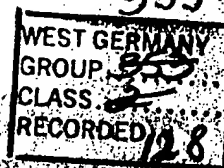
51

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DE 26 43 853 A 1

11

21

22

43

**Offenlegungsschrift 26 43 853**

Aktenzeichen: P 26 43 853 9 22

Anmeldetag: 29. 9. 76

Offenlegungstag: 30. 3. 78

31

Unionspriorität:

22 23 31

54

Bezeichnung:

Atemschutzmaske mit Anfeuchtung der Zinnle

71

Anmelder:

Drägerwerk AG, 2400 Lübeck

72

Erfinder:

Warncke, Ernst, 2400 Lübeck

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 26 43 853 A 1

Patentansprüche

1. Atemschutzmaske mit Ein- und Ausatemventil als Spülungs-  
maske, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Innen-  
maske nachgebildeter und der Gesichtsform ange-  
paßter Einsatzkörper (8) aus einem kapillarwirkenden  
Material mit seiner Bodenfläche (9) an der tief-  
sten Stelle am Maskenboden angeordnet ist und an der  
Vorderseite oberhalb der Bodenfläche (9) ein Einatem-  
loch (14) besitzt.
2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Einsatzkörper (8) innerhalb der Innen-  
maske (2), die im Boden an der tiefsten Stelle Steig-  
öffnungen (12) besitzt, angeordnet ist.
3. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Anschlußstutzen (11) des Ausatemven-  
tils (7) eine durch die Bodenfläche (9) reichende Ver-  
längerung (10) besitzt.
4. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Einsatzkörper (8) auswechselbar be-  
festigt ist.
5. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Einsatzkörper (8) aus einem formge-  
preßten Faservlies besteht.

D r ä g e r w e r k     A k t i e n g e s e l l s c h a f t  
2400   L ü b e c k, Moislinger Allee 53-55

Atemschutzmaske mit Anfeuchtung der Einatemluft

Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske mit Ein- und Ausatemventil als Spülungsmaske.

Die Atemschutzmasken verbinden den Geräteträger mit dem Atemschutzgerät, wie z.B. einem Filtereinsatz oder einem Kreislaufgerät. Bei der Benutzung der Atemschutzgeräte, insbesondere dann, wenn dem Benutzer entspannte Preßluft oder Sauerstoff zugeführt wird, hat es sich wegen der Austrocknung und damit Reizung der Atemorgane als störend erwiesen, daß das entspannte Atemgas zu trocken ist. Das gleiche gilt auch für Geräte, in denen die Atemluft durch Wasserbindung in Filtern oder Patronen zu trocken ist.

Es sind Atemschutzmasken bekannt, in denen im Bereich der ausgeatmeten Luft aus Metall bestehende Kondensationsflächen zum Niederschlagen der Feuchtigkeit angeordnet sind. Die einzuatmende Luft wird dann an dieser Feuchtigkeit vorbeigeführt. Sie feuchtet sich dabei auf. An die Stelle von Kondensationsflächen können auch wasseraufnehmende Stoffe treten, an denen sich in irgendeiner Form die ausgeatmete Feuchtigkeit niederschlägt. Innerhalb der Atemschutzmasken ist in den meisten Fällen eine Trennung der

Wege der Einatem- und der Ausatemluft nicht durchgeführt. Die einzuatmende Luft strömt an den gleichen Flächen vorbei, an denen auch die Ausatemluft unter Kondensation der in ihr enthaltenen Feuchtigkeit vorbeigeflossen ist. Es ist auch eine Ausführung bekannt, in der die Einatem- und die Ausatemluft getrennte Wege gehen. Dabei ist die Trennwand zwischen den beiden Wegen mit Durchbrechungen versehen, durch die die niedergeschlagene Feuchtigkeit übertreten kann. Das Material der Trennwand kann Filz, Papier od. dgl. sein.

Die Aufnahme in die Einatemluft verlangt verhältnismäßig große Kondensationsflächen, die umströmt werden müssen. Die Unterbringung und die Luftführung erfordern zwangsläufig einen großen Totraum, der in Pendelatmung besetzt wird. Dieser Totraum führt zu einer Anreicherung der Einatemluft mit Kohlensäure. (DT-PS 919 631)

Zur Reduzierung des Totraumes in Atemschutzmasken haben sich bei Gasschutzvollmasken die Spülungsmasken durchgesetzt, bei denen die Einatemluft zunächst in dem äußeren Maskenraum und dann über Rückschlagventile oder durch eine besondere Ausbildung der Abdichtung durch einen Innenmaskenraum zu den Atemwegen geführt wird. Die Ausatemluft wird aus der Innenmaske direkt über ein Ausatemventil nach außen geleitet. Für die Führung der Einatem- und der Ausatemluft sind also getrennte Wege vorhanden. Ein Pendelatmungsraum mit Kondensationsflächen wäre bei Spülungsmasken nur innerhalb der Innenmaske möglich. Dies würde jedoch die Vorteile der Spülungsmasken bezüglich des Totraumes wieder aufheben.

Eine bekannte Gasschutzvollmaske besteht aus zwei ineinanderliegenden Masken, von denen die innere den Mund und

die Nase umschließt und die äußere als Vollmaske ausgebildet ist. Der Dichtrand der Innenmaske bildet in dem Bereich zwischen der Nase und der Wange das Rückschlagventil. Der Einatemluftstrom durchströmt damit praktisch den gesamten Raum zwischen den beiden Masken. Dabei werden auch breitere Fenster wirkungsvoll gespült, so daß ein Beschlagen verhindert wird. Die Innenmaske ist mit einer Kinnstütze versehen, so daß sich eine Wanne zur Aufnahme des Kondenswassers bilden kann. Durch das Ausatemventil an dieser tiefsten Stelle der Maske wird neben einer guten Rinnung der Ausatemluft auch der Abfluß des Kondenswassers erreicht. Dem Vorteil in dieser Gasschutzvollmaske mit dem beschlagfreien Fenster und dem kleinen Totraum, der eine Anreicherung der Kohlendioxidkonzentration verhindert, steht der Nachteil der trockenen Einatemluft gegenüber. Das entstandene Kondenswasser wird nutzlos abgeleitet. (DT-PS 10 41 802).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Atemschutzmasken mit den Vorteilen der Spülungsmasken zusätzlich mit einer Anfeuchtungseinrichtung für die Einatemluft zu versehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein der Innenmaske nachgebildeter und der Gesichtsförm angepaßter Einsatzkörper aus einem kapillarwirkenden Material mit seiner Bodenfläche an der tiefsten Stelle am Maskenboden angeordnet ist und an der Vorderseite oberhalb der Bodenfläche ein Einatemungsloch besitzt.

Die mit dieser Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß es in einfacher, wirkungsvoller Weise möglich ist, das in der Maske bei der Atmung

anfallende Wasser, sei es durch Kondensation aus der Ausatemluft oder als Schweiß, für die Anfeuchtung der trockenen Einatemluft zu verwenden. Durch die Ausnutzung der Kapillarkräfte in dem Material des Einsatzkörpers verteilt das Wasser sich schnell und leicht verdunstbar auf einer großen Oberfläche, an der die Einatemluft vorbeigeführt wird, und feuchtet diese an. Durch die Anordnung des der Gesichtsform angepaßten Einsatzkörpers im Maskeninnenraum wird der Totraum verkleinert und damit eine Anreicherung von Kohlensäure verhindert.

Durch die Anordnung des Einsatzkörpers innerhalb der Innenmaske, die im Boden Steigöffnungen besitzt, können die Vorteile einer Spülungsmaske zusammen mit einer guten Anfeuchtung der Einatemluft maximal genutzt werden. Durch die Führung der Einatemluft in dem schmalen Raum zwischen der Innenmaske und dem Einsatzkörper wird die Verdunstung noch effektiver. Der sich an der tiefsten Stelle sammelnde Schweiß steigt unverzüglich durch die Steigelöcher in das Material des Einsatzkörpers auf.

In weiterer Ausbildung der Erfindung besitzt der Anschlußstutzen des Ausatemventils eine durch die Bodenfläche reichende Verlängerung und ist der Einsatzkörper auswechselbar befestigt. Mit dieser Gestaltung wird sowohl der ungewünschte Abfluß des Kondenswassers aus der Ausatemluft verhindert, als auch eine einfache, auswechselbare Befestigung des Einsatzkörpers erreicht. Er muß nur auf die Verlängerung gesteckt werden.

Eine einfache und wirtschaftliche Fertigung des Einsatzkörpers, wie sie für Wegwerfartikel notwendig ist, wird durch die Verwendung eines Faservlieses, aus dem er formgepreßt hergestellt ist, möglich.



Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Atemschutzmaske nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt in Ansicht A.

Die Atemschutzmaske 1 enthält zur Trennung der Atemwege die Innenmaske 2. An der Atemschutzmaske 1 ist das Anschlußstück 3 befestigt. Das Anschlußstück 3 enthält den Anschlußstutzen 4, der durch das Einatemventil 5 gebohrt über den Maskeninnenraum 6 gebohrt bzw. gebohrbar ist. Außerdem trägt das Anschlußstück 3 die Innendichtung 7. Die Innenmaske 2 ist in direkter Verbindung über das Ausatemventil 7 mit der Umgebung verbunden. In der Innenmaske 2 ist der Einsatzkörper 8 auswechselbar mit der durch seine Bodenfläche 9 hindurchreichenden Verlängerung 10 des Ausatemventil-Anschlußstutzens 11 befestigt. Das Ausatemventil 7 ist an der tiefsten Stelle des Maskeninnenraumes 6 angeordnet. Die Innenmaske 2 besitzt unterhalb der Bodenfläche 9 in ihrem Boden Steigöffnungen 12. Der Einsatzkörper 8 ist aus einem kapillarwirkenden, nachgiebigen Material, wie z.B. einem Faservlies oder Papier oder Kunststoff, in einem Formpreßverfahren hergestellt. Er ist zur Verkleinerung des Totraumes in der Innenmaske und zur sicheren Führung der Einatemluft an möglichst großen Planchenteilen 13 vorbei, etwa der Nase nachgeformt. In der Vorderseite, etwas oberhalb der Bodenfläche 9, befindet sich das Einatemloch 14.

Bei aufgesetzter Atemschutzmaske 1 strömt die angesaugte, trockene Einatemluft über das Einatemventil 5 in den Mas-

keninnenraum 6 ein und wird von dort, gezwungen durch die Gestaltung der Innenmaske 2, an dem Maskenfenster 15 vorbei durch die Einatemventile 16 in die Innenmaske 2 geführt. Dort strömt sie in dem schmalen Raum 17 an der diesem Raum zugekehrten Oberfläche 18 des Einsatzkörpers 8 entlang durch das Einatemloch 14 zu den Atemwegen des Maskenträgers. Die Ausatmung erfolgt in Pfeilrichtung 19 direkt durch das Ausatemventil 7 nach außen.

Das bei der Ausatmung anfallende Kondenswasser sammelt sich auf der Bodenfläche 9 des Einsatzkörpers 8. Durch die Kapillarwirkung des verwendeten Materials verteilt das Wasser sich gleichmäßig auf den ganzen Einsatzkörper 8. Das gleiche gilt für den Wasseranteil, der sich aus dem aus der Gesichtshaut austretenden Schweiß bildet. Dabei sammelt sich der Schweiß aus dem Gesichtsteil des Maskeninnenraumes 6 an der tiefsten Stelle unterhalb des Bodens der Innenmaske 2 und steigt durch die Stegöffnungen 12 in die Bodenfläche 9 auf.

Beim Durchströmen des schmalen Raumes 17 feuchtet die Einatemluft sich aus der Oberfläche 18 auf und wird damit dem Maskenträger in einem physiologisch notwendigen Zustand zugeführt.

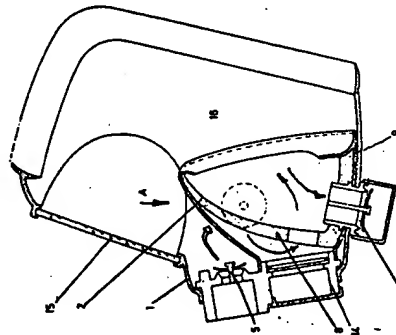
DRAG ★ P35 C7778A/14 ★ DT 2643-853  
Gas mask with air flow inhibiting visor misting - has capillary material carrying moisture from exhaled air to be picked up by inhaled air stream

DRAGERWERK AG 29.09.76-DT-643853

(30.03.78) A62b-09

The gas mask, has the inhaled gas flow controlled in such a way as to prevent misting on the visor. Additionally the

moisture retained within the mask is used to humidify the inhaled gas.



The gas mask (1) is fitted with an inner mask (2) which provides a separation of the gas flow paths. Inside the inner mask (2) lining (8) of a capillary material is fitted, which retains and gives off moisture during the breathing cycles.

The inhaled gas enters the mask through valve (5), is diverted along the window (15) and sideways through valves (15) into the space between the inner mask (2) and lining (8). During the contact of the inhaled air with the moist surface of lining (8) moisture is picked up and reaches the user's lungs through opening (14). During exhaling the air deposits its moisture on the inner surface of lining (8) before leaving the mask through valve (7). 29.9.76 as 643853 (9pp554)

